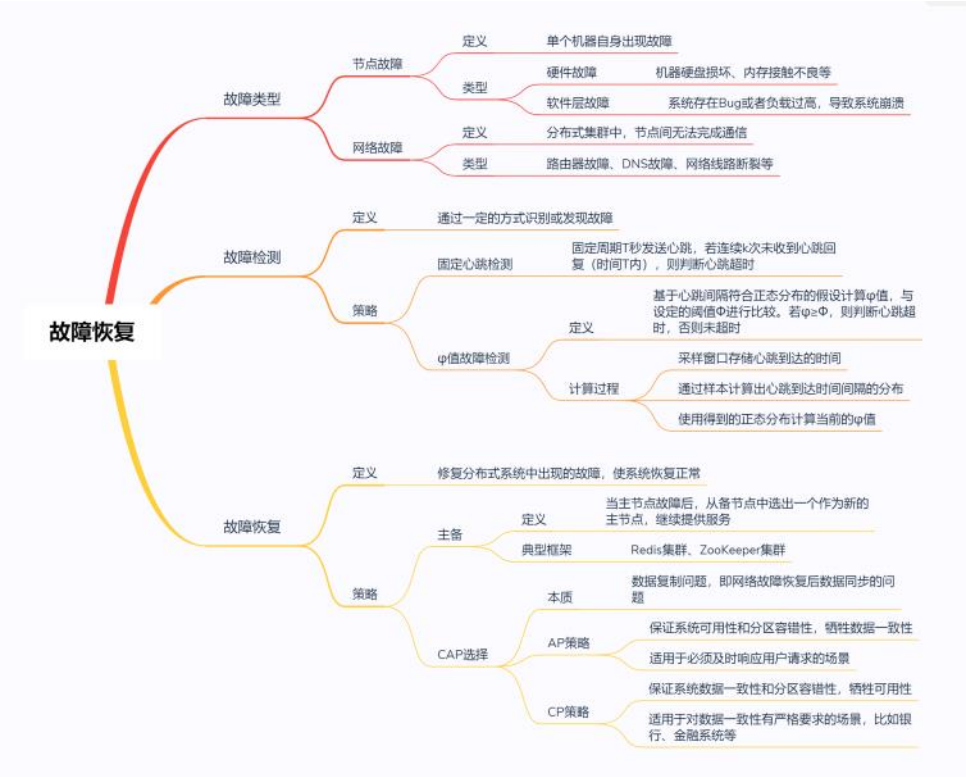


6.4 故障恢复

2022年3月17日 17:27



分布式故障基础知识

故障类型

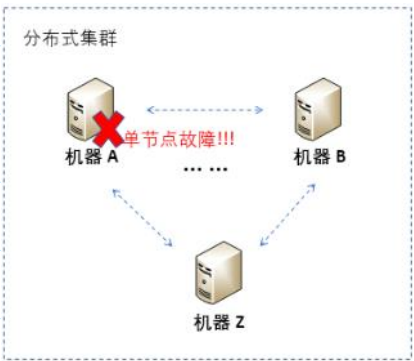
- 一类是物理故障，比如硬盘损坏、断电断网、硬件升级等；
- 另一类是软件层故障，比如系统存在 Bug 导致系统崩溃、系统负载过高导致系统崩溃等。

论分布式系统故障

从是否是网络导致的故障的角度来进行故障划分

- 节点故障
- 网络故障

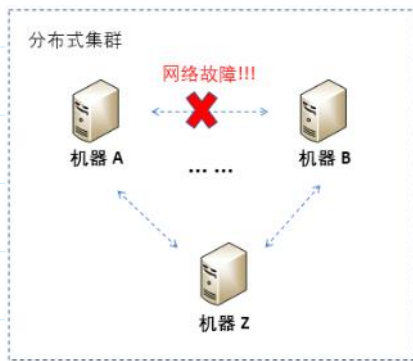
节点故障



节点故障有很多种，大体可以分为两类：

- 一类是硬件故障，比如机器硬盘损坏、内存接触不良等；
- 另一类是软件故障，比如由于请求过多，超过服务器处理能力上限，导致无法处理，又或者是机器被攻击，导致机器瘫痪等。

网络故障



网络故障也有很多种，比如路由器故障、DNS 故障、网络线路断裂等。这些物理故障在软件层的表现结果是，机器间无法通信，影响分布式应用正常提供服务。

## 分布式故障检测原理

基于历史心跳消息预测故障的策略（ $\varphi$  值故障检测）

$\varphi$  值故障检测方法中，通常会设置一个阈值  $\Phi$ ，若当前心跳计算得到的  $\varphi \geq \Phi$ ，则判断心跳超时，否则心跳未超时。

那么， $\varphi$  值是如何计算的呢？

从流程上来讲， $\varphi$  值的计算可以分为三步，即：

1. 采样窗口存储心跳到达的时间；
2. 通过样本计算出心跳到达时间间隔的分布；
3. 使用得到的正态分布计算当前的  $\varphi$  值。

在网络状况确定且比较稳定的场景下，大多数系统会采用固定心跳检测策略，因为其可以根据网络状况与业务场景自主设定合适的  $k$  和  $T$  值，简单有效；而当网络状况有所变化，且变化有规律的场景，则可以使用  $\varphi$  值故障检测策略。

## 故障恢复策略

对于单节点故障问题，往往采取主备策略

而对于网络故障问题的解决方案，简单来说就是 C、A、P 选择的问题